

26. 3. 2004

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日      2 0 0 3 年   8 月 1 1 日  
Date of Application:

出 願 番 号      特 願 2 0 0 3 - 2 0 7 0 1 2  
Application Number:      [ J P 2 0 0 3 - 2 0 7 0 1 2 ]  
[ST. 10/C]:

REC'D 22 APR 2004

WIPO

PCT

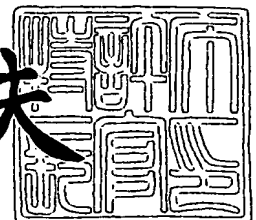
出      願      人      株式会社日立製作所  
Applicant(s):

**PRIORITY  
DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年   3 月 1 1 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 K03009481A

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 17/60

【発明者】

    【住所又は居所】 神奈川県川崎市麻生区王禅寺 1099 番地 株式会社日立製作所システム開発研究所内

    【氏名】 加藤 博光

【発明者】

    【住所又は居所】 茨城県日立市大みか町 5 丁目 2 番 1 号 株式会社日立製作所情報制御システム事業部内

    【氏名】 宮尾 健

【特許出願人】

    【識別番号】 000005108

    【氏名又は名称】 株式会社 日立製作所

【代理人】

    【識別番号】 100075096

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 作田 康夫

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 013088

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 センサネットワークシステム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

計測値を無線通信によって送信可能なセンサチップと、  
該センサチップにて計測された計測値を格納するセンサデータベースと、  
該センサデータベースへのアクセスを管理するセンサ情報管理部と、  
該センサチップからの計測値を受信してネットワークを介して該センサ情報管理部にアクセスするレシーバと、  
該センサチップを設置する設備に関するデータを地図情報として格納する地図データベースと、  
該地図データベースへのアクセスを管理する地図情報管理部と、  
該センサチップの設置位置を該地図データベースに登録するセンサ管理装置と、  
を有するセンサネットワークシステム。

【請求項 2】

請求項 1 記載のセンサネットワークシステムにおいて、  
前記センサ管理装置は、  
プログラムおよびデータを格納するメモリと、該プログラムを実行演算するための CPU と、を備え、  
前記 CPU は、前記プログラムを実行することにより、  
前記センサチップに付与された識別情報を読み取る ID 読取部と、  
現在位置を取得するための自位置測定部と、  
無線通信によって前記ネットワークに接続可能とする無線通信部と、  
該センサチップに関する情報を入出力するためのセンサ情報設定部と、  
該センサ情報設定部が制御する表示部および入力部と、を制御する。

【請求項 3】

請求項 1 記載のセンサネットワークシステムにおいて、  
前記センサチップは、外装として地面に差し込める杭型形状の収容器を有する。

## 【請求項 4】

請求項 1 記載のセンサネットワークシステムにおいて、

前記表示部は、

センサ情報取得ボタンと、

センサ情報表示部と、

周辺地図情報として前記設備データを表示する周辺情報表示部と、

該周辺情報表示部には現在位置を表す十字型の基準アイコンと、

前記センサ情報と該設備データを関連つけて登録するための登録ボタンと、を表示する。

## 【請求項 5】

請求項 1 記載のセンサネットワークシステムにおいて、

前記センサ管理装置は、

前記センサ情報取得ボタンの押下を検知する手段と、

前記 ID 読取部が符号化された前記識別情報を取得する手段と、

取得した該識別情報から前記センサ情報を復号化する手段と、

該センサ情報を前記センサ情報表示部に表示する手段と、を有する。

## 【請求項 6】

請求項 1 記載のセンサネットワークシステムにおいて、

前記センサ管理装置は、

前記センサ情報取得ボタンの押下を検知する手段と、

前記 ID 読取部が前記識別情報を取得する手段と、

前記無線通信部によって前記センサ情報管理部にアクセスする手段と、

該識別情報を送信する手段と、

該センサ情報管理部が該識別情報からセンサ ID を取得する手段と、

該センサ情報管理部が該センサ ID を検索キーとして前記センサ DB を検索して該当するセンサ情報を取得する手段と、

該センサ情報を該センサ情報設定部に送信する手段と、

前記センサ情報表示部に該センサ情報を表示する手段と、を有する。

## 【請求項 7】

請求項 1 記載のセンサネットワークシステムにおいて、

前記センサ管理装置は、

前記周辺情報表示部が選択され、

該周辺情報表示部内に表示されている設備アイコンが選択され、

前記登録ボタンの押下を検知した時には、

該設備アイコンの位置にセンサアイコンを表示する手段と、

該設備アイコンと該センサアイコンの組合せを確認したら前記地図情報管理部  
にアクセスする手段と、

該設備アイコンに関連した前記地図 DB 内のデータに前記センサ ID を対応つ  
ける手段と、を有する。

【請求項 8】

請求項 1 記載のセンサネットワークシステムにおいて、

前記表示部は、前記設備アイコンを、選択された時には他の設備アイコンとは  
区別表示する。

【請求項 9】

請求項 1 記載のセンサネットワークシステムにおいて、

前記センサ管理装置は、

前記周辺情報表示部が選択され、

前記登録ボタンの押下を検知した時には、

前記基準アイコンの位置に前記センサアイコンを表示する手段と、

該センサアイコンの位置を確認したら前記地図情報管理部にアクセスする手段  
と、

該センサアイコンに関連した前記地図データベース内のデータに該位置を対応  
つける手段と、を有する。

【請求項 10】

請求項 1 記載のセンサネットワークシステムにおいて、

前記地図情報管理部は、

前記設備データの選択を検知し、

関連つけられている前記センサ ID を前記地図データベースから取得し、

前記センサデータベースに蓄積されている該センサIDに関連つけられた前記計測値を取得する。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、センサ組込型ICチップの設置位置管理システムに関し、特に広域にICチップを設置することによって面的にセンサ計測値を収集する応用に好適なセンサ設置位置管理システムに関する。

【0002】

【従来の技術】

昨今、電子機器としての機能を単一の微小ICチップ上で実現するMEMS (Micro Electro Mechanical System: 微小電子機械システム) と呼ばれる技術の発展がめざましい。MEMSによって、計測機能と無線通信機能を併せ持ったセンサチップを実現することが可能となる。無線通信でセンサによる計測値を収集することができるため、センサを自由に様々な箇所に設置することが可能になり、従来よりも木目細かな設備管理や環境管理への応用が期待されている。

【0003】

このような小型無線センサを利用する場合、センサをどこに設置しているかを別途把握する必要性が出てくる。これまではセンサの設置場所を把握するために、センサ設置者が取り付けるセンサチップの種別を識別しながら、設置場所を紙の図面などにメモを残しながら、後で地図情報システム (GIS) に設置内容を登録する必要があった。センサ設置者がネットワーク経由でGISにアクセス可能としてもセンサ情報を設置現場で対応つける必要がありセンサの個数が膨大な場合には非常に手間がかかる。

【0004】

この作業を簡便化するためにセンサチップにGPS等の測位機能を搭載し、センサ設置とともに自動的に設置位置を登録することも可能となるが、この場合にはセンサチップがその分大型化・複雑化してしまうことが課題となる。対象物に測位機能を持たさずに位置を把握する手段は、例えば、特許文献1に記載されて

いる。これは、地図をインターフェースとした商品情報管理システムにおいて、携帯端末から発信する商品情報と関連する位置情報を容易に商品情報提供サーバへ登録するものである。

【0005】

【特許文献1】

特開平11-259569号公報

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

かかる従来技術においては次のような問題がある。

【0007】

すなわち、特許文献1に記載されているような測位機能を持っている携帯端末を利用して測位する場合、測位精度が十分でない場合には実際のセンサチップの位置からかなり離れた位置にあるものとして管理される可能性があり、これを修正する手間がかかることが課題となる。

【0008】

【課題を解決するための手段】

本発明は、センサチップの機構をそのままにセンサ情報を地図情報システム上にマッピングする手間を省く手段を提供する。

【0009】

本発明は、計測値を無線通信によって送信可能なセンサチップと、センサチップにて計測された計測値を格納するセンサデータベースと、センサデータベースへのアクセスを管理するセンサ情報管理部と、センサチップからの計測値を受信してネットワークを介してセンサ情報管理部にアクセスするレシーバと、センサチップを設置する設備に関するデータを地図情報として格納する地図データベースと、地図データベースへのアクセスを管理する地図情報管理部と、センサチップの設置位置を地図データベースに登録するセンサ管理装置と、を有するセンサネットワークシステムを提供する。

【0010】

また本発明によるセンサ管理装置は、センサチップに付与された識別情報を読

み取る I D 読取部と、現在位置を取得するための自位置測定部と、無線通信によってネットワークに接続可能とする無線通信部と、センサチップに関する情報を入出力するためのセンサ情報設定部と、センサ情報設定部が制御する表示部および入力部と、プログラムおよびデータをロードするメモリと、プログラムを実行演算するための C P U と、を有する。

#### 【0011】

また本発明によるセンサチップは、外装として地面に差し込める杭型形状の収容器を有する。

#### 【0012】

また本発明による表示部は、センサ情報取得ボタンと、センサ情報表示部と、周辺地図情報として前記設備データを表示する周辺情報表示部と、該周辺情報表示部には現在位置を表す十字型の基準アイコンと、前記センサ情報と該設備データを関連つけて登録するための登録ボタンと、を表示する。

#### 【0013】

また本発明によるセンサ管理装置は、センサ情報取得ボタンの押下を検知し、I D 読取部が符号化された識別情報を取得し、取得した識別情報からセンサ情報を復号化し、センサ情報をセンサ情報表示部に表示する。

#### 【0014】

また本発明によるセンサ管理装置は、センサ情報取得ボタンの押下を検知し、I D 読取部が識別情報を取得し、無線通信部によってセンサ情報管理部にアクセスし、識別情報を送信し、センサ情報管理部が識別情報からセンサ I D を取得し、センサ情報管理部がセンサ I D を検索キーとしてセンサ D B を検索して該当するセンサ情報を取得し、センサ情報をセンサ情報設定部に送信し、センサ情報表示部にセンサ情報を表示する。

#### 【0015】

また本発明によるセンサ管理装置は、周辺情報表示部が選択され、周辺情報表示部内に表示されている設備アイコンが選択され、登録ボタンの押下を検知した時には、設備アイコンの位置にセンサアイコンを表示し、設備アイコンとセンサアイコンの組合せを確認したら地図情報管理部にアクセスし、設備アイコンに関



連した地図DB内のデータにセンサIDを対応つける。

【0016】

また本発明による表示部は、設備アイコンを、選択された時には他の設備アイコンとは区別表示する。

【0017】

また本発明によるセンサ管理装置は、周辺情報表示部が選択され、登録ボタンの押下を検知した時には、基準アイコンの位置にセンサアイコンを表示し、センサアイコンの位置を確認したら地図情報管理部にアクセスし、センサアイコンに関連した地図データベース内のデータに位置を対応つける。

【0018】

また本発明による地図情報管理部は、設備データの選択を検知し、関連つけられているセンサIDを地図データベースから取得し、センサデータベースに蓄積されているセンサIDに関連つけられた計測値を取得する。

【0019】

【発明の実施の形態】

以下、本発明を常時微動計測システムに利用した実施形態を、図面を用いて説明する。地表面での常時微動を加速度センサや速度センサを用いて測定することによって、その地点での地震動増幅特性を評価することができる。地震動増幅特性は地域の地震に対する地質学的な脆弱性を評価する際に重要なパラメタになる。本実施形態によって代表点だけでなく地域一体を網羅的に評価することが可能になる。

【0020】

まずシステムの全体構成を図1に示す。センサチップ110内のセンサ112が計測した値を無線通信によってレシーバ118が受信し、計測値をセンサ情報管理部123に通知し、計測値はセンサDB126に格納される。センサチップ110にはID111を貼り付ける。ID111としては、バーコード、二次元コード、小型RFIDタグなどが考えられる。本実施の形態では、ID111が二次元コードの場合を具体例として以下示すことにする。

【0021】

センサチップ 110 では、センサ 112 が計測した値を L S I (Large Scale Integrated Circuit、大規模集積回路) 113 にて処理し、アンテナ 117 を介してレシーバ 118 に計測値を送信する。センサチップ 110 はシールによって設備に貼り付けることを想定しているが、図 2 に示すようにあらかじめ杭 201 に組み込んでおき、杭 201 を地面に挿して計測をおこなってもよい。レシーバ 118 では、センサ情報受信部 119 にてアンテナ 117 から送信された計測値を受信し、センサ情報通信部 120 によってネットワーク 122 に接続する。センサ情報通信部 120 に無線通信機能を持たせ、無線基地局 121 経由でネットワーク 122 に接続してもよい。レシーバ 118 は電柱に設置して有線でネットワーク 122 に接続させることも、レシーバ 118 を車載し、車で巡回することによって計測値を収集しながら無線でネットワーク 122 に接続させることもできる。

#### 【0022】

図 17 は本実施形態に係るセンサチップ 110 のブロック構成及び外観イメージを示す図である。図 17 (a) に示すように、センサチップ 110 は、その中枢機能を実現する L S I 113、レシーバ 118 (図 1 等参照) とのデータの送受信を行うアンテナ 114、外部からデータを入力するセンサ 112、及び、発電素子 (太陽光発電素子、振動発電素子、マイクロ波発電素子等) を備えた電池等の電源 1701 から構成される。L S I 113 は、アンテナ 114 に接続され、レシーバ 118 とのデータの送受信を制御する無線送受信回路 1702、L S I 113 の全体制御を行う C P U (Central Processing Unit) であるコントローラ回路 1703、センサ 112 から入力したデータを A/D (Analog / Digital) 変換する A/D 変換回路 1704、プログラムを記録する R O M (Read Only Memory) であるプログラムメモリ 1705、プログラムを実行するときのワーク用 R A M (Random Access Memory) である作業用メモリ 1706、一定間隔の信号 (クロック信号) を発生させるタイマ回路 1707、及び、電源 1701 から供給される電力を一定の電圧に調整すると共に、電力不要のときに電源を切断し、消費電力を抑制する制御を行う電源制御回路 1708 から構成される。L S I 113 は、1 チップに限定されるものではなく、複数チップを搭載したボード

又はMCP (Multi Chip Package) であってもよい。また、図4 (b) に示すように、センサチップ110の外観は、アンテナ114、センサチップ110本体及びセンサ112に分かれており、センサチップ110本体上にLSI113と電源1701とが設けられている。

#### 【0023】

センサ管理装置101では、メモリ107に格納されたプログラムをCPU105が実行することによって、自位置測定部102、無線通信部103、ID読取部104、センサ情報設定部106の各部の動作を制御する。

#### 【0024】

上記プログラムは、予めメモリ107に格納されていても良いし、必要に応じて、当該センサ管理装置101が利用可能が着脱可能な記憶媒体、または、ネットワークまたはネットワークを伝搬する搬送波である通信媒体を介して、他の装置から導入されても良い。

#### 【0025】

自位置測定部102はセンサ管理装置101の現在位置を測定するもので、屋外向けではGPS (Global Positioning System)、屋内向けでは赤外線や超音波などを用いた測位システムが公知の技術として存在する。無線通信部103は無線基地局121を介してネットワーク122に接続するもので、携帯電話、PHS、無線LANといったものが考えられる。ネットワーク122に接続することによって、センサ情報を格納するセンサDB126を管理するセンサ情報管理部123や、設備情報を地図情報として格納する地図DB127を管理する地図情報管理部124にアクセスすることが可能になる。ID読取部104はID111を読み取る機構であり、ID111が二次元コードの場合には二次元コード読み取りカメラが相当する。センサ情報設定部106は表示部108への情報出力制御や、入力部109からユーザ入力受付制御を実行し、センサ情報と地図情報の関連付けをおこなうためのユーザインターフェースを提供するものである。

#### 【0026】

センサDB126と地図DB127の構造を図3および図4を用いて説明する

。センサDB126にはセンサID301とセンサ種別302およびセンサに関する備考303を記録することができるテーブルがある。センサID301はセンサチップ110に貼り付けられたID111と関連付ける。これらの情報は設備にセンサチップ110を貼り付ける前に登録しておく。備考303にはセンサチップ110導入の形態や、計測値のフォーマットに関する情報を格納しておく。また、センサID301毎に計測値を時系列データとして格納しておく時系列DB304がある。一方、地図DB127では、センサチップ110の設置対象設備をオブジェクトとして捉え、オブジェクトを管理するテーブルの中でオブジェクトID401、オブジェクト名称402、位置403、設置したセンサチップ110のセンサID404を管理する。センサID404はセンサDB126内のセンサID301と関連付けられる。消火栓や採水口など既設設備の情報は事前に登録しておくが、センサチップ110は後から貼り付けるのでセンサID404の欄は空欄にしておく。逆に杭201の場合はセンサチップ110を事前に内蔵しているが設置場所は決まっていないので、位置403を空欄にし、内蔵するセンサチップ110のID111と対応付けてセンサID404を登録しておく。地図情報としてこれら設備データを利用する場合には、地図描画データ405に格納されている道路や住宅図描画用データとともに重ね合わせて表示する。

#### 【0027】

図5にはセンサ管理装置101としてカメラ及びGPS機能付き携帯電話を利用した場合の実施の形態を示す。センサチップ110に貼り付けられた二次元コードID111をID読取部104であるカメラで撮影して取得する。自位置測位部102としてGPSがあり、無線通信部103としてアンテナがある。さらに表示部108としてディスプレイがあり、入力部109としてカーソルキー501やテンキー502、決定ボタン503がある。

#### 【0028】

以上のシステム構成に基づき、システムの動作および処理フローを以下に述べる。まずセンサ管理装置101にて表示される初期画面を図6に示す。表示部108内にはセンサ情報取得ボタン601、センサ情報表示部602、周辺情報表

示部 603、登録ボタン 604、終了ボタン 605 が表示される。周辺情報表示部 603 には現在位置を基準に周辺の地図情報を表示する。基準位置となる中心位置には十字型の基準アイコン 607 を表示し計測された現在位置を表示する。これら表示部 108 内の画面はカーソルキー 501 を用いて選択領域を上下に移動することができ、選択領域になっているときに決定ボタン 503 を押すことによって選択領域に応じた動作を実行する。例えば、終了ボタン 605 が選択領域のときに決定ボタン 503 を押すとセンサ管理アプリケーションが終了する。

#### 【0029】

周辺情報表示に関する処理フローを図 7 に示す。まず自位置測定部 102 によって現在位置を取得し（ステップ 701）、現在位置をキーに地図情報管理部にアクセスして地図 DB から現在位置からの距離が規定値（例えば 250 m）以下の設備データを周辺情報として検索して取得する（ステップ 702）。取得した周辺情報は設備アイコン 606 によって周辺情報表示部 603 に表示する（ステップ 703）。本実施の形態では、設備アイコン 606 にオブジェクト ID 401 を記載している。

#### 【0030】

次に、センサ情報を取得する処理フローを図 8 に示す。まずセンサ情報取得ボタン 601 の押下を検知する（ステップ 801）と、ID 読取部 104 が ID 111 を読み取って二次元コードの画像を取得し（ステップ 802）、二次元コードをデコードしてセンサ情報を取得する（ステップ 803）。取得したセンサ情報を表示部 108 中のセンサ情報表示部 602 に表示する（ステップ 908）。

#### 【0031】

ここで、ID 111 から得られる情報量が少ない場合にはセンサ DB 126 からセンサ情報を取得することも可能である。この場合の処理フローを図 9 に示す。まずセンサ情報取得ボタン 601 の押下を検知する（ステップ 901）と、ID 読取部 104 が ID 111 を読み取って二次元コードの画像を取得する（ステップ 902）。次に無線通信部 103 によってセンサ情報管理部 123 にアクセスし（ステップ 903）、ID 111 として二次元コードを送信する（ステップ 904）。センサ情報管理部 123 では受信した二次元コードをデコードしてセ

ンサID301を取得する(ステップ905)。センサ情報管理部123は取得したセンサID301をキーにセンサDB126を検索して該当するセンサ情報を取得し(ステップ906)、得られたセンサ情報をセンサ情報設定部106に送信し(ステップ907)、表示部108中のセンサ情報表示部602にセンサ情報を表示する(ステップ908)。センサ情報表示結果を図10に示す。ここではセンサ情報表示部602にセンサID301が「123」の「加速度センサ」であることをセンサ情報として表示している。

#### 【0032】

次に、取得したセンサ情報とセンサを設置した設備情報の関連付けをおこなうための処理フローを図11に示す。まずカーソルキー501を用いて周辺情報表示部603を選択領域とする(ステップ1100)。登録するセンサチップ110が杭201型かどうか判定し(ステップ1101)、杭201型でない場合には、周辺情報表示部603に表示されている設備アイコン606から関連付けたい設備アイコン606のオブジェクトID401を入力する(ステップ1102)。登録するセンサが杭201型の場合には後述するステップ1301に飛ぶ。ここではオブジェクトID401として「3」をテンキーから入力し決定ボタン503を押したものとし、図10に示すようにオブジェクトID401が「3」の設備アイコン606をハイライト表示させている。次に登録ボタン604が押されたかどうか判別し(ステップ1103)、押された場合にはセンサアイコン1201を選択された設備アイコン606の位置に表示し(ステップ1104)、確認を求める(ステップ1105)。ステップ1105における確認画面を図12に示す。確認ボタン1202を押した場合には地図情報管理部124にアクセスし(ステップ1106)、地図DB126内の該当設備データのセンサID404欄にセンサID301を対応付けて登録する(ステップ1107)。ステップ1105において戻るボタン1203を選択した場合には、ステップ1100に戻る。

#### 【0033】

登録するセンサチップ110の外装が杭201型の場合の処理フローを図13に示す。ステップ1101にて杭201型と判別された後、登録ボタン604が

D  
押されたかどうか判別し（ステップ1301）、押された場合にはセンサアイコン1201を基準アイコン607の位置に表示し（ステップ1302）、確認を求める（ステップ1303）。ステップ1303における確認画面を図14に示す。確認ボタン1202を押した場合には地図情報管理部124にアクセスし（ステップ1304）、地図DB126内の該当設備データの位置403欄に現在位置を登録する（ステップ1305）。ステップ1303において戻るボタン1203を選択した場合には、ステップ1100に戻る。

#### 【0034】

次に設備に取り付けられたセンサチップ110が計測する常時微動の閲覧方法を図15および図16を用いて述べる。図15に地図情報管理部124での表示画面1501を示す。表示画面1501は、設備の識別子であるオブジェクトID401を表示するオブジェクトID表示部1502、オブジェクトIDに対応したオブジェクト名称402を表示するオブジェクト名称表示部1503、設備を地図上に表示する地図情報表示部1504、設備に貼り付けたセンサチップ110に対応したセンサID301を表示するセンサID表示部1505、センサ種別302を表示するセンサ種別表示部1506、時系列DB305をグラフ表示するグラフ表示部1507からなる。

#### 【0035】

図16に表示画面1501を利用したシステム処理フローを示す。まず地図情報表示部1504に表示されている設備アイコン606の中から計測値をグラフ表示したい設備の設備アイコンを選択する（ステップ1601）。ここで、センサチップ110が貼り付けられている設備の設備アイコン606は区別表示されている。図15では設備アイコン606a～dのうち、センサチップ110が対応つけられているオブジェクトID「4」の設備アイコン606bとオブジェクトID「8」の設備アイコン606cが設備アイコン606aおよび606dと区別表示されている。ここでは設備アイコン606cを選択することによって点滅表示し、オブジェクトID表示部1502とオブジェクト名称表示部1503に対応するオブジェクトID401およびオブジェクト名称402を表示することによって選択されていることを示している。次に設備アイコン606cに対応

したオブジェクトID401をキーに地図DB127を検索し、関連するセンサID404を取得する(ステップ1602)。得られたセンサID404をキーにセンサDB126から関連する時系列DB304を取得する(ステップ1603)。得られた時系列DB304を基に計測値の時系列トレンドグラフを生成しグラフ表示部1507に表示する(ステップ1604)。

#### 【0036】

##### 【発明の効果】

本発明によれば、設備に貼り付けたセンサチップと地図情報としての設備と対応付けを簡便に実施することが可能になる。また、センサによって計測されるデータを設備と関連つけて地図情報として閲覧することが可能になる。

##### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

実施形態における常時微動計測システムの全体構成を表す図である。

##### 【図2】

センサチップを杭型の収容器に組み込んだ全体図の例である。

##### 【図3】

センサDBの内部データ構造の例を表す図である。

##### 【図4】

地図DBの内部データ構造の例を表す図である。

##### 【図5】

センサチップに二次元コードを貼り付け、カメラおよびGPS機能付き携帯電話でセンサ管理装置を実現する場合の概観図の例である。

##### 【図6】

センサ管理装置の初期画面の例を表す図である。

##### 【図7】

周辺情報表示を地図情報として表示するための処理フローの例である。

##### 【図8】

センサ情報をローカルで取得し表示するための処理フローの例である。

##### 【図9】



センサ情報をセンサ情報管理部に問い合わせ取得し表示するための処理フローの例である。

【図 10】

周辺情報表示部において設備アイコンを選択したことを表す図の例である。

【図 11】

地図DBにセンサチップを登録するための処理フローの例である。

【図 12】

設備アイコンとセンサアイコンの対応付けを確認する表示画面を表す図の例である。

【図 13】

杭型センサの設置位置を地図DBに登録する処理フローの例である。

【図 14】

杭型センサの設置位置を地図上で確認するための表示画面を表す図の例である。

【図 15】

地図情報管理部で常時微動計測結果を閲覧するための表示画面を表す図の例である。

【図 16】

常時微動計測結果をグラフ表示するための処理フローの例である。

【図 17】

センサチップのブロック構成及び外観イメージを示す図の例である。

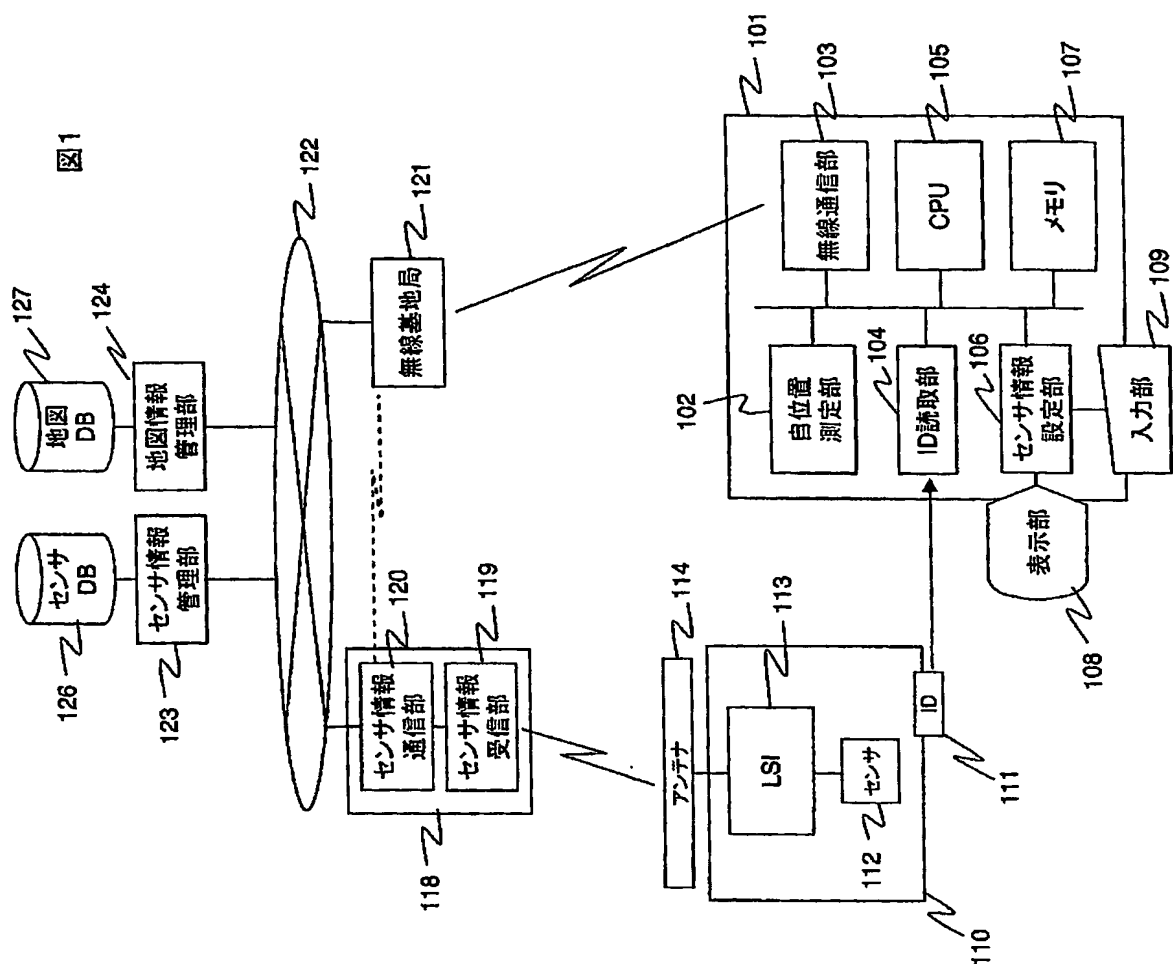
【符号の説明】

101…センサ管理装置、110…センサチップ、112…センサ、113…LSI、118…レシーバ、122…ネットワーク、201…杭、304…時系列DB、501…カーソルキー、502…テンキー、503…決定ボタン、601…センサ情報取得ボタン、602…センサ情報表示部、603…周辺情報表示部、604…登録ボタン、605…終了ボタン、606…設備アイコン、607…基準アイコン、1201…センサアイコン、1202…確認ボタン、1203…戻るボタン、1501…表示画面、1502…オブジェクトID表示部、150

3…オブジェクト名称表示部、1504…地図情報表示部、1505…センサ I  
D表示部、1506…センサ種別表示部、1507…グラフ表示部。

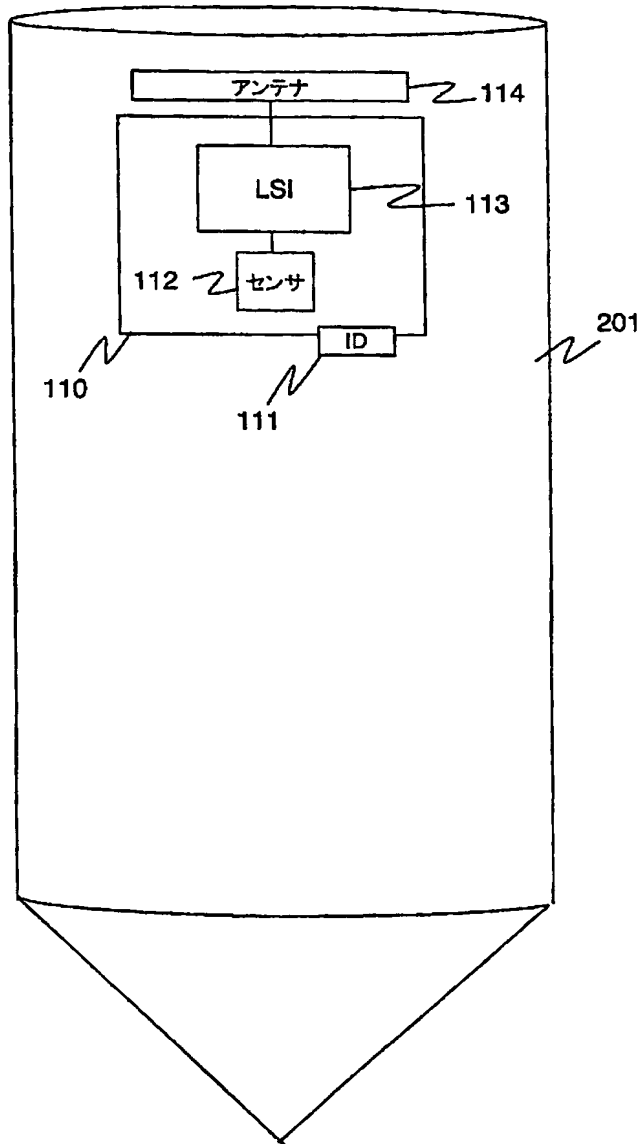
【書類名】 図面

【図 1】

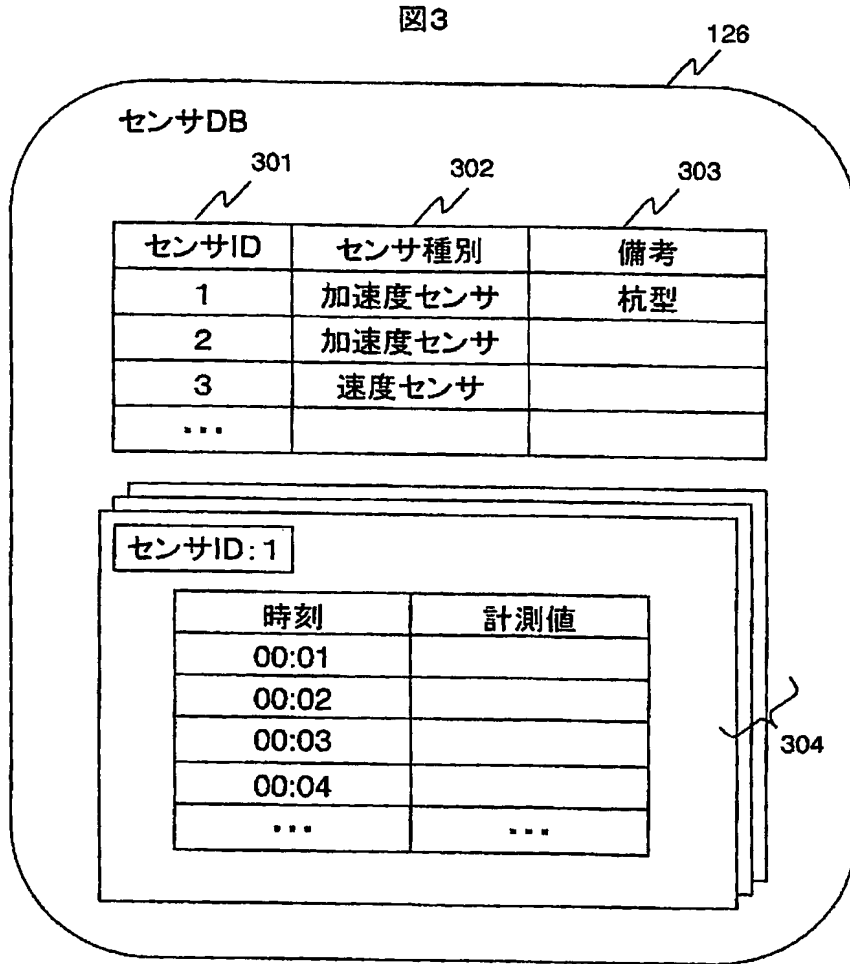


【図 2】

図 2

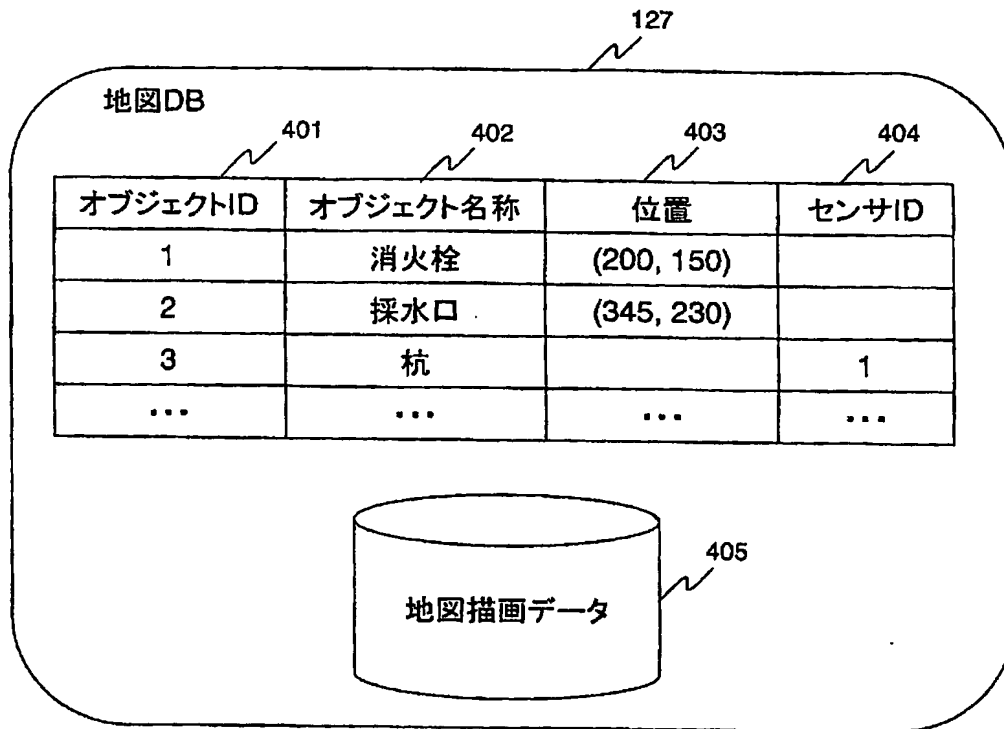


【図3】



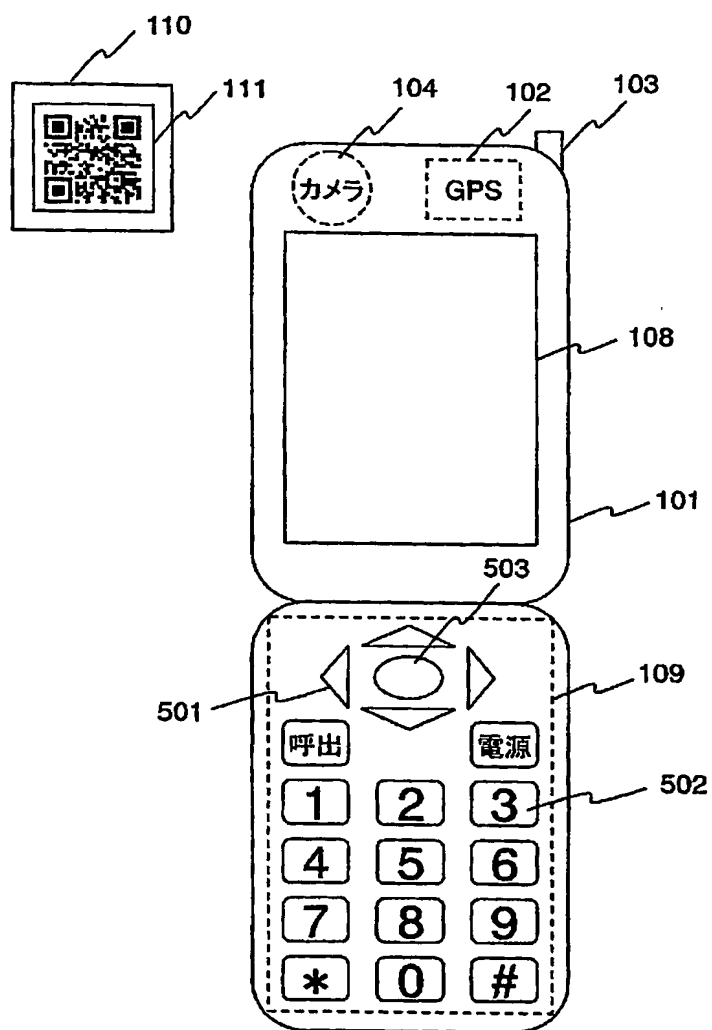
【図 4】

図 4

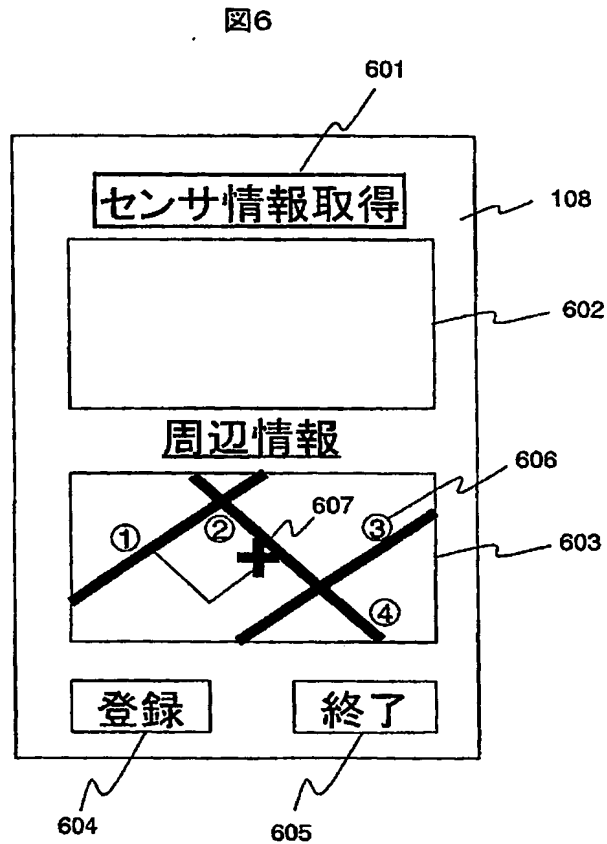


【図 5】

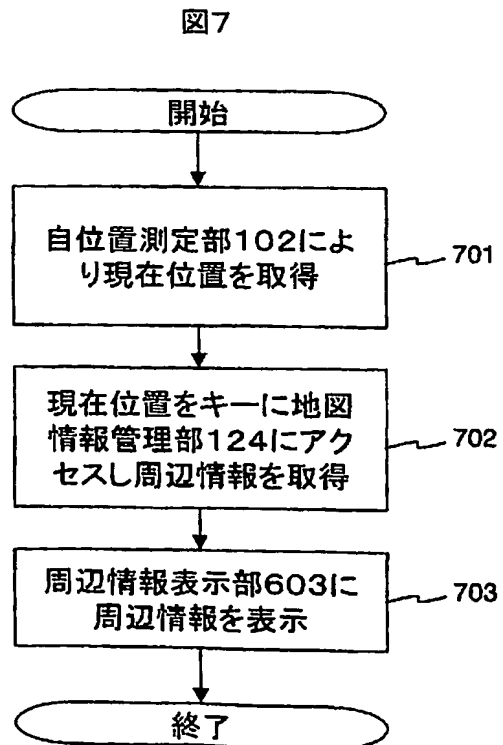
図5



【図 6】



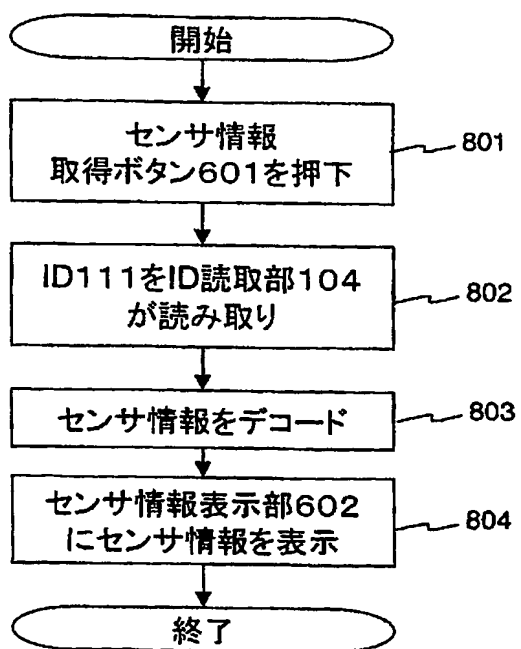
【図 7】



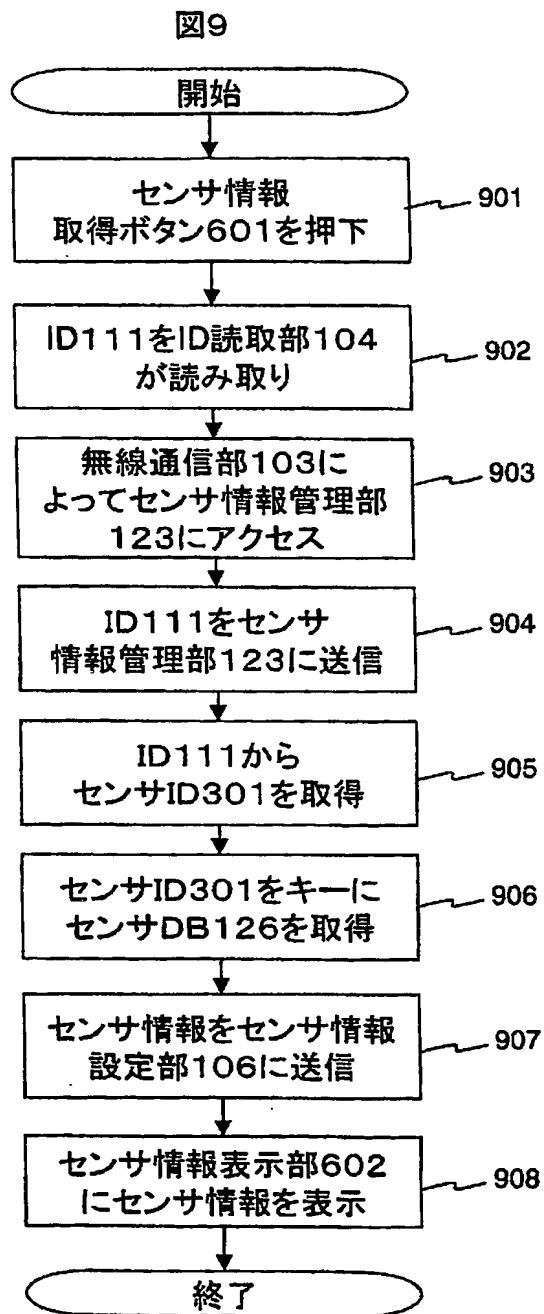


【図 8】

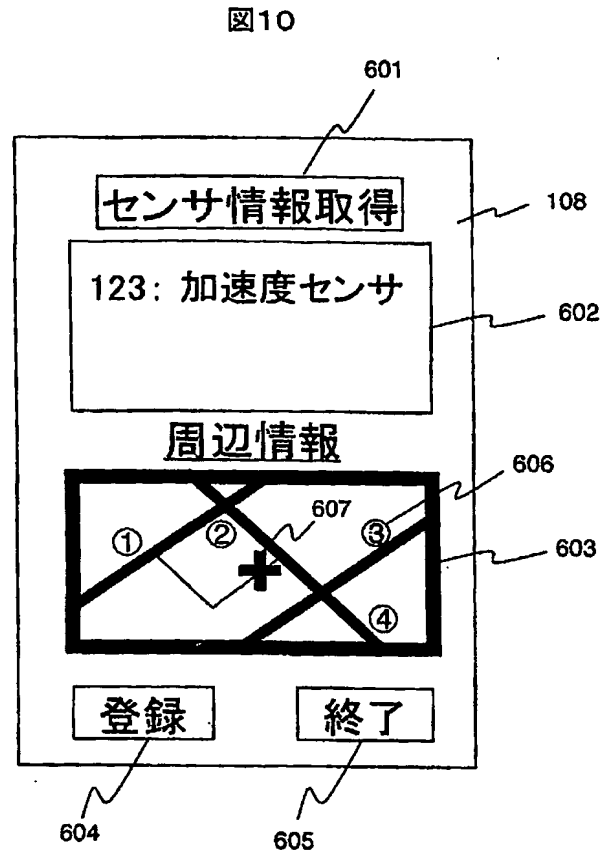
図8



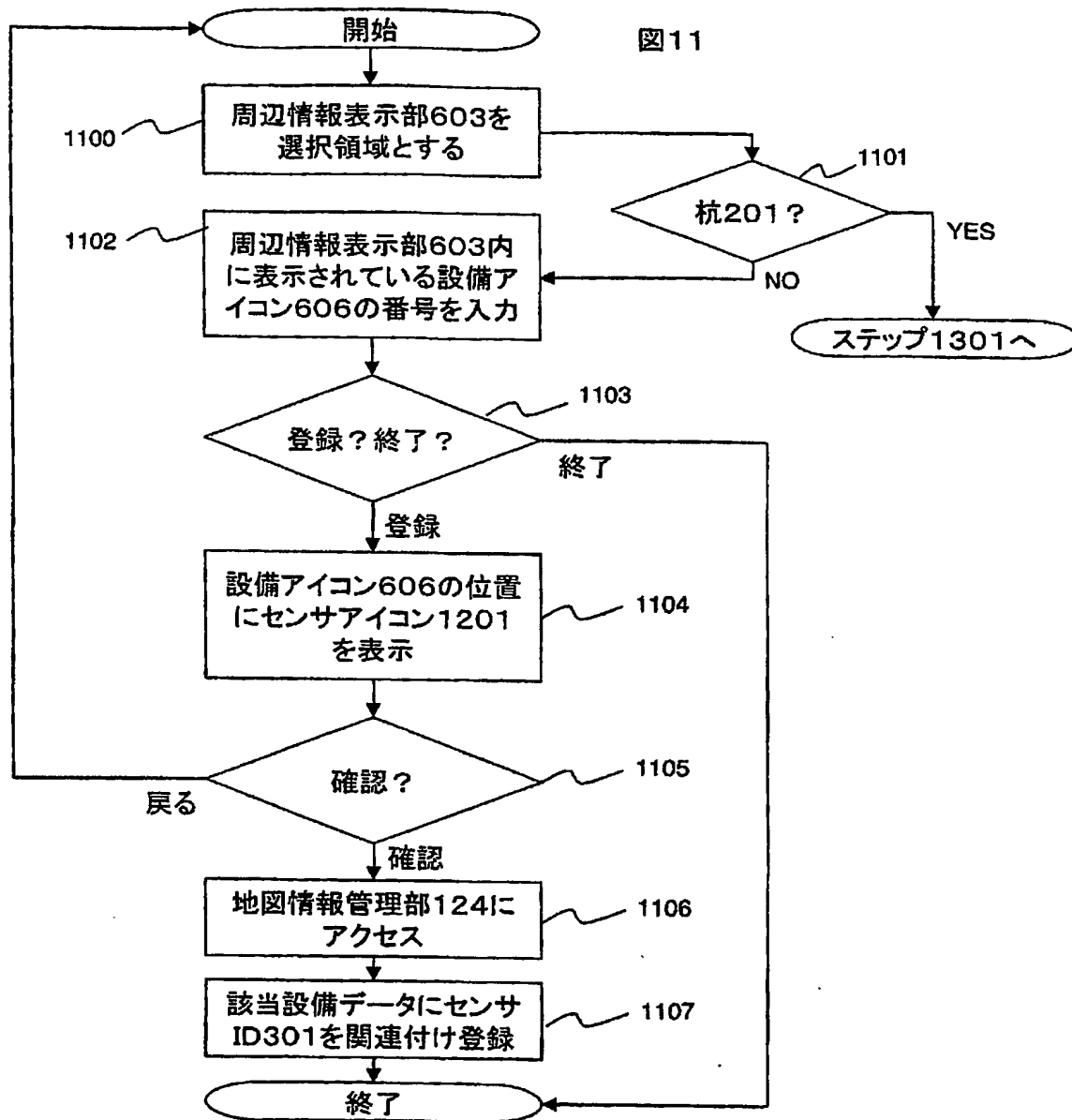
【図 9】



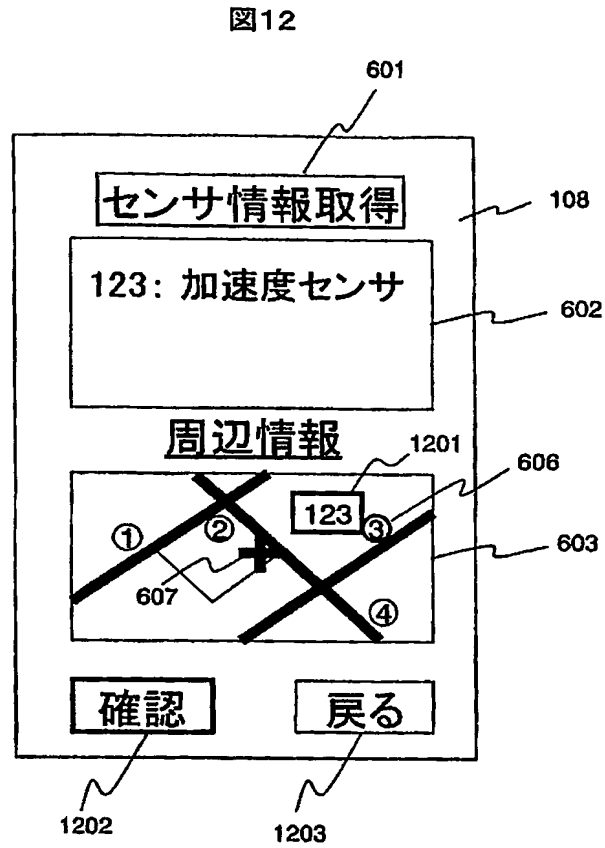
【図 10】



【図 11】

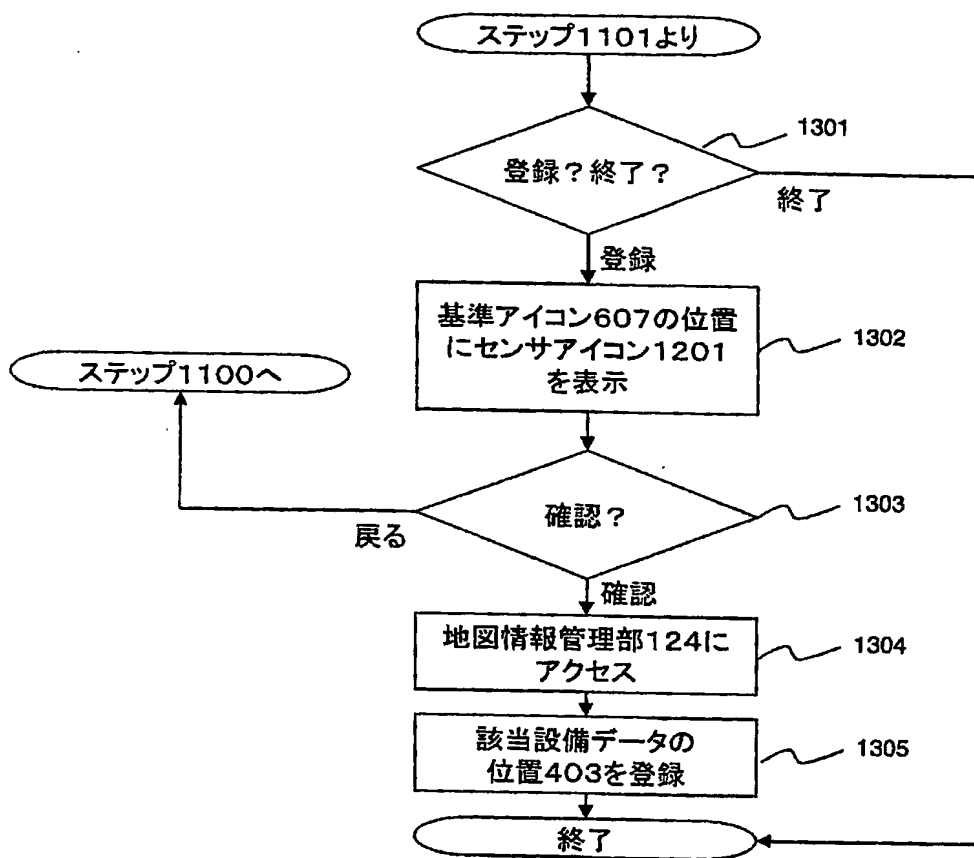


【図 12】

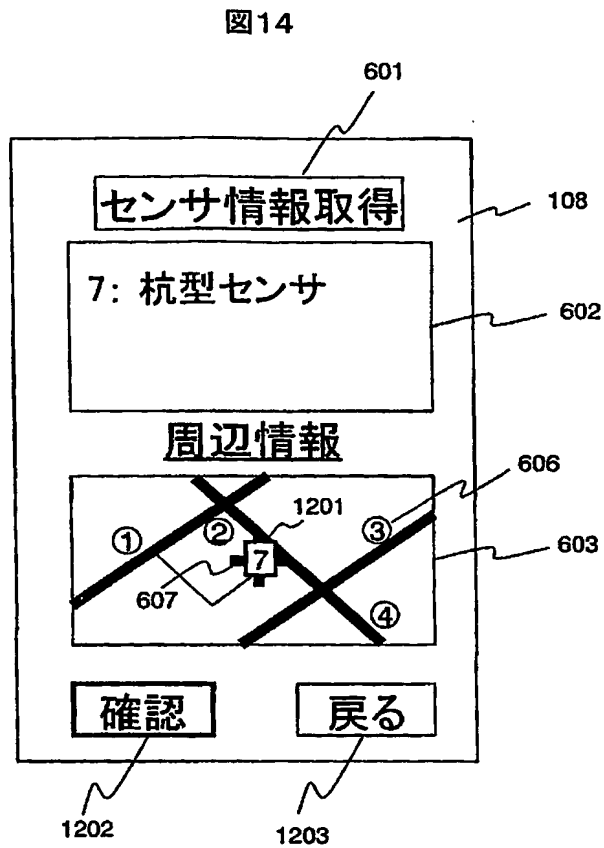


【図 13】

図13

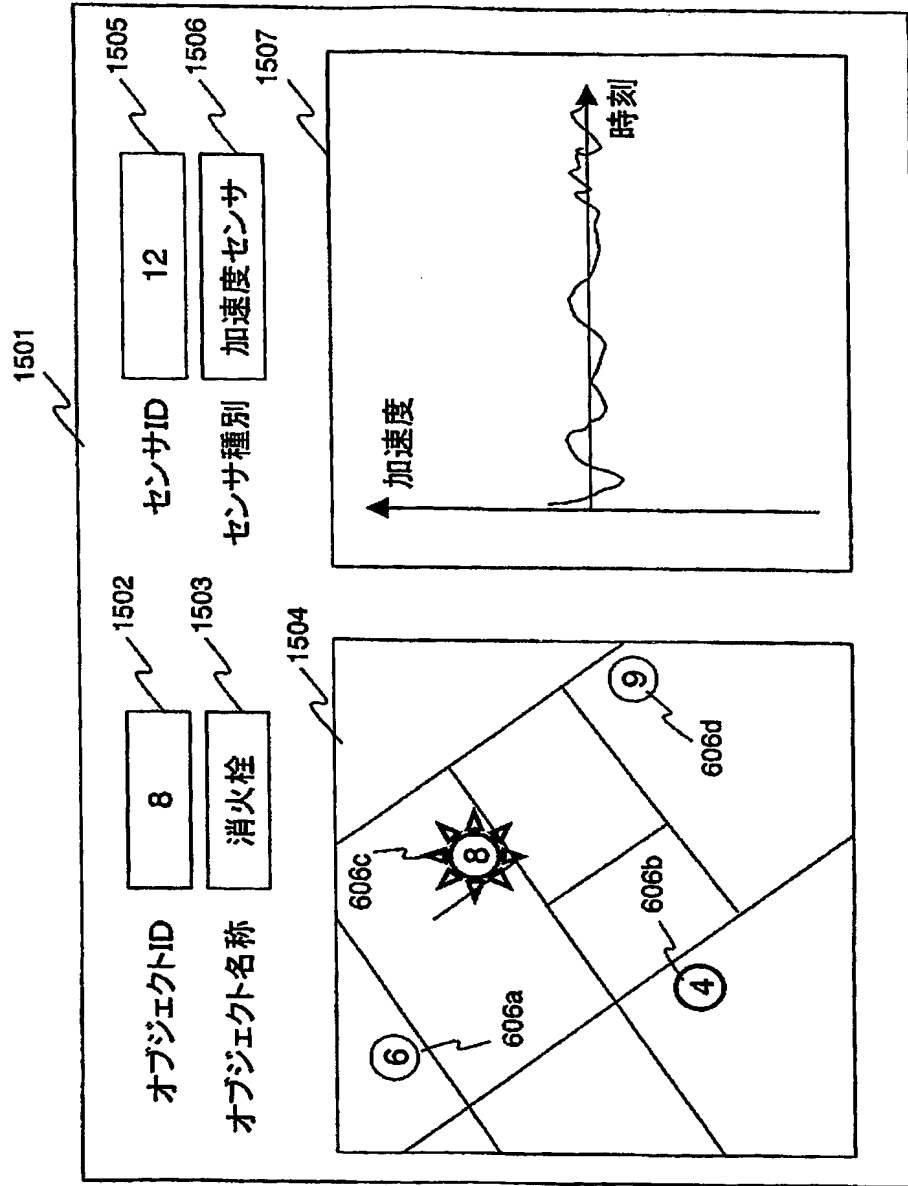


【図 14】



【図 15】

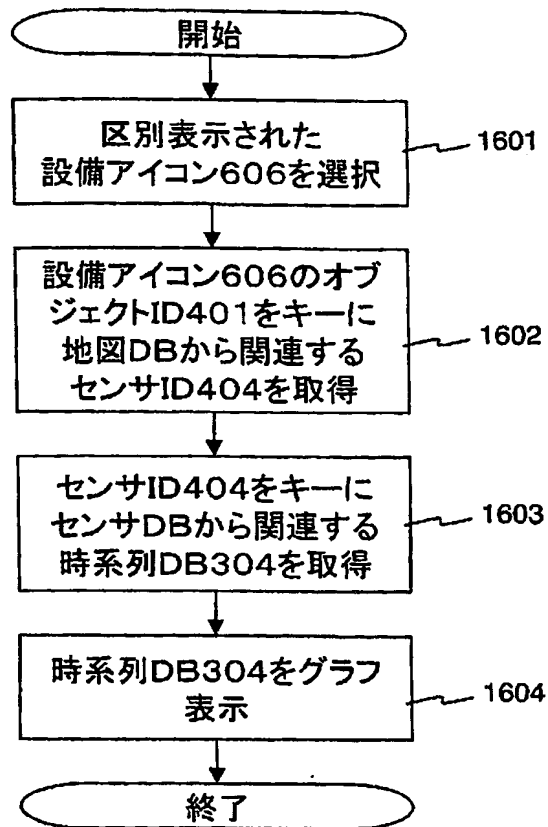
図15



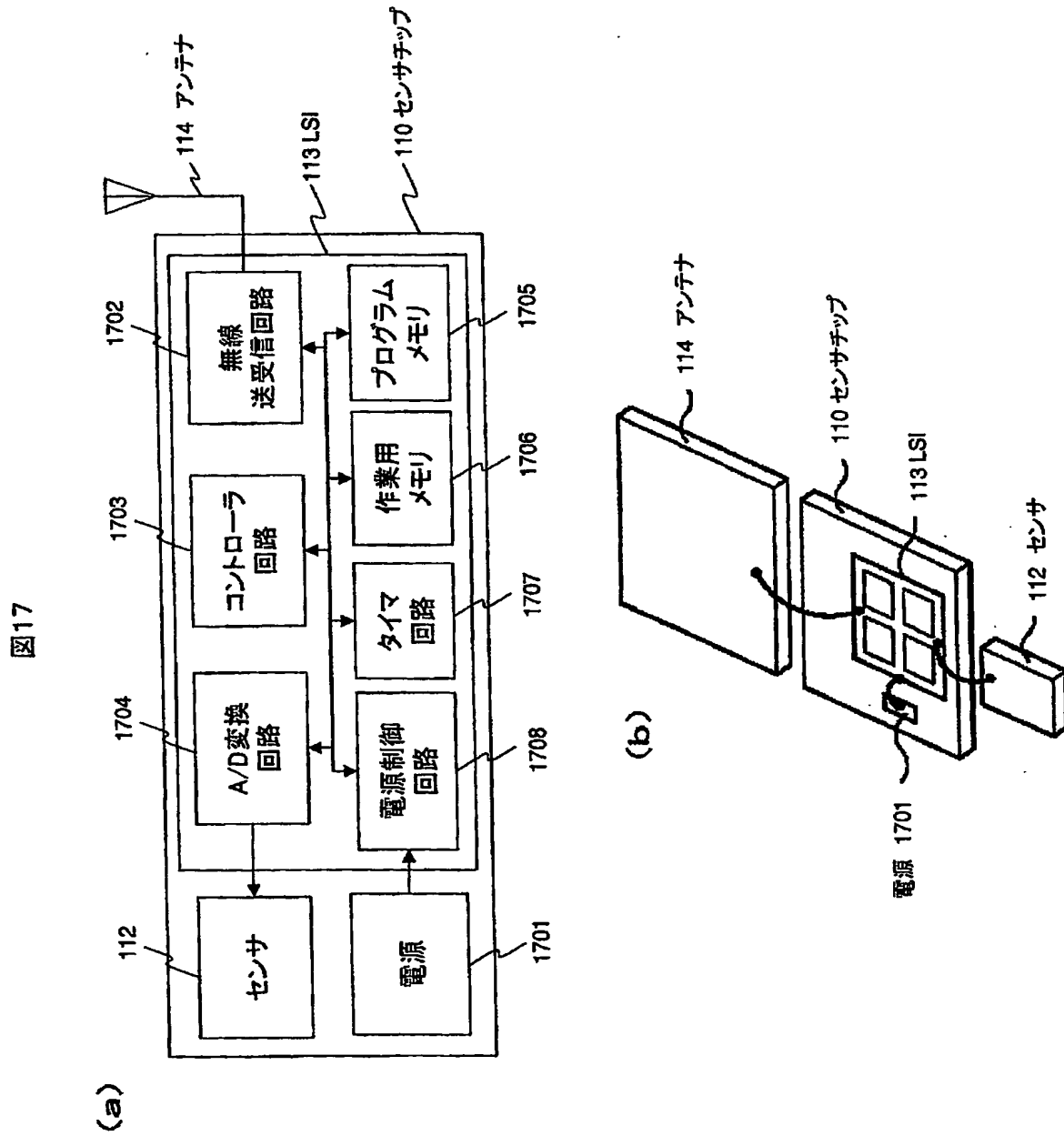


【図 16】

図16



【図 17】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】

センサチップを地図情報システム上にマッピングする手間を省く。

【解決手段】

ネットワーク 122 を介して地図情報管理部 124 にアクセスし、自位置測定部 102 が測定した現在位置の周辺情報を地図 DB 127 から検索して、センサ情報設定部 106 が表示部 108 に表示し、センサチップ 110 の ID 111 を ID 読取部 104 が読み取り、表示部 108 に表示された設備情報対応つけて地図 DB 127 に登録し、センサチップセンサ 112 が計測した値は、アンテナ 114 で発信され、レシーバ 118 のセンサ情報受信部 119 によって受信され、センサ情報通信部 120 によってネットワーク 122 にアクセスし、センサ情報管理部 123 へ送信され、センサ DB 126 に計測値が蓄積され、地図 DB 127 中に関連つけられているセンサ ID によってセンサ DB 126 を検索し、地図情報として設備と関連つけて計測値を閲覧する。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 2 0 7 0 1 2
受付番号	5 0 3 0 1 3 2 6 4 3 0
書類名	特許願
担当官	第七担当上席 0 0 9 6
作成日	平成 1 5 年 8 月 1 2 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】 平成15年 8月11日

特願 2003-207012

出願人履歴情報

識別番号

[000005108]

1. 変更年月日

1990年 8月31日

[変更理由]

新規登録

住所

東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

氏名

株式会社日立製作所

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**